

ANTONIO SCARPA
Professore di Notomia, e Chirurgia
Nella R.I. Università
di Pavia

Leo Antonini del. et Sculp.

DE

PENITIORI OSSIUM STRUCTURA

COMMENTARIUS

AUCTORE

ANTONIO SCARPA

in ticinensi gymnasio anatomes et chirurgiae clinices professore etc. etc.

LIPSIAE,

SUMTIBUS J. F. HARTKNOCH 1799.

Nunquam autem invenietur, si contenti fuerimus inventis. Praeterea, qui alium sequitur, nihil invenit, imo nec quaerit.

Seneca *Epist.* XXIII.

DE

PENITIORI OSSIUM STRUCTURA COMMENTARIUS.

Quamvis de tota humani corporis fabrica ea pars, quae ad ossa pertinet, longo jam tempore diligenter excúlta, praeclare nunc cognita, et numeris omnibus absoluta videatur; quod et disertos, diligenterque, conscriptos habemus humanorum ossium tractatus, et nitidissimas ossium humani corporis tabulas *ad vivum*, ut ajunt, delineatas; frequentesque sint anatomicae disciplinae doctores, qui propter ingentem minutiarum copiam, quae paulatim in ossium descriptionibus invectae sunt, sex integros menses impendunt, ut coram auditoribus suis exiguas quasque ossium asperitates, et foveolas, et spiracula in singulis ossibus proponant, persequanturque: nihilo tamen secius haud immerito, et sine cavillationis, aut arrogantiae nota sciscitari aliquem adhuc posse censeo, *quaenam sit penitior ossium fabrica*. Enim vero rejectis ultro, ablegatisque

hypothesibus, quas *de ossium corrugatis laminis, deque quadruplici ordine clavicularum laminas easdem conjungentium* GAGLIARDUS commentus est, tum et iis, quas *de spiraculis succo pingui in ossibus vehendo* destinatis HAVERSIUS vulgavit, haud sane meliora, utilioraque, meo quidem judicio, de ossium intimiore fabrica docent neoterici, quoties uno ore, quasi rem praeclare notam ac penitus exploratam renunciarent, tradunt *ossa ex fibris, laminis, tabulatisve, alterum supra alterum structis coagmentata esse*, vel ita simul nexis, copulatisque, *ut stratum unum in alterum interseratur*; [a]) tum vero quoties fibras in ossibus cylindricis secundum longitudinem porrectas commemorant, in complanatis autem ossibus a centro ad peripheriam ductas; atque demum ex majore, aut minore laminarum, vel tabulatorum numero, et altitudine, majorem, vel minorem ossium densitatem, ac robur pendere commonefaciunt. Neque porro et in naturam, ac rei veritatem satis consuluisse videntur, qui vulgatam de intimiore ossium fabrica sententiam,ut amplius confirment, atque tueantur, ossa calcinata, quae in bracteas et tabulata sponte secedunt, in medium producunt, et chirurgorum afferunt testimonia, qui cariem a sano osse per laminas bracteasque abscedere ferme quotidie oculis usurpant, accuratissimarum observationum, et administrationum anatomicarum loco, rerum species et fallacias sectantes.

a) REICHEL. Dissert. *de ossium ortu atque structura.*

Sane quilibet harum rerum studiosus, posthabita scholarum auctoritate et partium studio, voluerit modo, haud quidem penitiorem durissimi ossium corticis substantiam, quae exquisitam quamdam investigandi rationem requirit, sed externam dumtaxat ossium superficiem, in junioribus praesertim subjectis, attente intueri, nullus dubito quin e vestigio cognoscat confidenter nimis, ne dicam perfunctorie, traditum hactenus fuisse ab anatomicis *fibras* adesse in ossibus, easdemque in *cylindricis* secundum longitudinem, in *complanatis* vero ossibus a centro ad peripheriam porrectas reperiri; minimeque idem sedulus observator ambiget id omne, quod *fibrosum* in ossibus dicitur, nihil aliud esse, quam speciem rerum et fallaciam; easque breves lineolas, quas perperam *fibras* appellant, tantillo emenso spatio, brevissimis aliis ejusdem generis tractubus sub diversis angulis copulari, qui porro tractus propter successivam eorum appositionem minus advertentibus facile imponunt, quasi filamenta essent a summo ad imum os continuata. Optimis autem adhibitis perspicillis unusquisque facile dignoscet eos tractus *ramosos* esse [b]) et ad angulos plus minus acutos concurrere cum proximis, et cum

b) Id ipsum olim adverterat MALPIGHIUS. *Anat. Plant.* „Haec filamenta, ajebat, non omnino sibi parallella sunt, et hinc inde breves appendices promunt filamentosas, quibus in-vicem colligata *rete* efformant, parum a *libri* natura distans, cujus potiores areae, et tota fibrarum compages exsudante osseo succo repletur et tumet."

iisdem varia et multiplici ratione implicatos [c]) *reticulatum quoddam opus* conficere, late conspiciendum per universam ossium superficiem, sive cylindrica ea sint, sive lata et complanata.

Et quatenus ad laminas, et tabulata in ossibus alia aliis superstructa, quisque harum rerum idoneus aestimator facile intelliget, atque fatebitur, *calcinationem* rudem nimis processum esse, ut ex eo tuto liceat anatomicis deducere, ossa secundum naturam ex pluribus stratis, laminisve sibimet superimpositis coalescere. Nam durissima quamvis haec animalium organa cum non utrobique tamen per totam ipsorum intimiorem substantiam ejusdem sint densitatis, eademque cohaesionis vi in singulas ipsorum partes firmata, ignis actione compenetrata, atque divulsa, inaequaliter laxentur, atque in plura strata abscedant necesse est; tametsi id genus divisionis, structuraeque a naturali ossium conformatione longe sit alienissimum. Neque rursus, propterea quia in vivis caries per bracteas a sano osse excutitur, ideo asserere anatomicis licet, ossa secundum naturam pluribus tabulatis sibimet ex ordine superimpositis instructa esse; quandoquidem mollissimarum partium, et organorum humani corporis, et cutis nominatim gangraenosa crusta per laminas, et strata a suppositis sanis partibus abscedit, tametsi nihil magis de tota humani cor-

c) Albinus. *Icones ossium foetus*. Tab. I. *Fila in se mutuo fusa* describit. Fig. II.

poris fabrica certum sit, quam cutis substantiam, atque texturam a tabulatorum superstructione quam longissime discrepare.

Sed non externam modo ossium superficiem, quod sub oculis uniuscujusque facile cadit, sed etiam maximam partem totius osseae naturae *reticulatam*, vel *cellulosam* esse praenuntio, atque affirmo. Quod ipsum ut ostendam non magnum sane mihi onus impono. Satis enim est ut omnia et singula quaeque humani corporis ossa bifariam divisa, quemadmodum olim Cheseldenius, [d]) et ego quotannis inter tradendam Anatomen, coram auditoribus meis facere soleo, in medium proferam. Quandoquidem per simplicem hanc totius humani sceleti administrationem, uno, ut ita dicam, oculi obtutu, cuique, minus etiam in anatomicis versato, palam est, maximam, subducta ratione, ossium partem *reticulatam*, seu *cellulosam* esse; minimam in iisdem ossibus superesse, quae dura est, concreta, ac lapidea, quaeque corticis adinstar *reticulatam*, sive cellulosam extus obducit, atque complectitur. Sane exigua est ratio, atque proportio corticis ad spongiam lati ossis scapularum, et coxendicum; minima in corporibus vertebrarum, atque tota spinae columna, quibus in ossibus magna spongiosae substantiae vis tenui dumtaxat ossea crusta extus coercetur. Maxilla inferior, et clavicula, et sternum multo magis, atque costae ossa sunt maximam partem spongiosa. Ad haec, in ossibus carpi, et metacarpi, et hisce

d) *Osteography.*

similibus, quae in pede sunt, digitorumque internodiis spongiosa, gossypiacea, cellulosa textura tantopere exterioris crustae tenuitatem amplitudine excedit, ut si quis ossa manus pedisque *spongiosa* diceret, id sane non immerito faceret. Et quatenus ad reliqua artuum ossa, vulgo etiam hominum nota res est, mediam quidem cylindricorum ossium partem, humeri nimirum, radii, ulnae, femoris, tibiae, fibulae, et praeduram valde esset et maxime firmam, eamdem vero quo sensim magis ad memoratorum ossium extremitates accedit, paulatim laxari, inque ipsis extremitatibus in levia, et spongiosa tubera, tenui extus obtegente ossea pagina, vehementer intumescere. Neque porro in ossibus modo totius sceleti, sed et in iis cartilaginibus, quae sero quidem, aliquando tamen ossescunt, quemadmodum sunt costarum, et laryngis cartilagines, per medium secundum longitudinem diffissis, eadem fere ac in ossibus conspicienda occurrit exigua ratio, atque proportio, quam externa compacta ipsarum cartilaginum crusta ad intimam earumdem gerit *reticulatam alveolarem* substantiam.

Tota idcirco controversia circa penitiorem ossium fabricam, si quid judico, eo redit, non quidem, utrum generatim ossa maximam partem *cellulosae* fabricae sint, an secus; nam primum illud, serra tantum ducta per singula quaeque humani corporis ossa satis unicuique in comperto esse potest; sed num durus quoque, ac ferme lapideus ossium paries, et compacta horum orga-

norum extima crusta aeque ac intima ossium substantia *cellulosam* texturam obtinuerint. Cui quidem quaestioni, ut accurate quantum in me esset satisfacerem, optimum duxi syntheticam primum, dein analyticam investigandi methodum inire. Nimirum primo loco ossium texturam in ipsis animalium primordiis rimari coepi, ubi primum videlicet cartilagines vertere se in os incipiunt, primaque futuri ossis rudimenta semel apparent. Nam veritati consonum videbatur fore, ut naturam in moliendo ossificationis opere intentam quadantenus occupando, quae principiorum in construendis ossibus dispositio, et penitioris horum organorum fabricae ratio esset plane aperteque appareret. Deinceps durissima adulti hominis ossa terreis particulis de industria spoliata ad primordialem habitum mollitudinem ac pelluciditatem redegi, ratus fore, quod auspicato contigit, ut in his ossibus perfectam quamvis maturitatem adeptis, eumdem liceret penitioris texturae ordinem atque rationem, quam in embryone obtinuerant ostenderantque, introspicere. HALLERI idcirco Cl. experimenta de ossium pulli gradatim in ovo subnascentis formatione iteravi, quorum praecipua, omnino, ut in meis adversariis reperio, subjiciam.

Die VIII. ab incubatione.

Femur, ac tibia rite corformata, sed cartilaginea tota, flexilia, pellucida, in quibus, vel acutissimis adhibitis vitris, non

licet quicquam dissimile introspicere. Exsiccata in substantiam gummi similem abierunt.

Die IX.

Circa medium femoris ac tibiae cartilagineae flavedo incipit apparere. Cartilago ibidem aliquantulum *rugosa*, *et crispata* fit, caetera levis et pellucida.

Die X.

Multo magis quam pridie femur, ac tibia in medio *flava et rugosa*. *Eae rugae* acutis vitris magnitudine auctae elegantissimum exhibent *reticulatum opus*, tractubus ad angulos acutos mutuo concurrentibus, quod porro *reticulum* cartilagineum adhuc et flexile est, neque a reliqua futuri ossis cartilagine nisi opacitate, flavedine, et asperitate quadam discrepat.

Die XI.

In medietate femoris ac tibiae *rugositas*, *seu reticulatum opus* rigescere incipit. Exsiccatum utrumque in medio se sustinet, dum reliqua femoris, ac tibiae cartilago collabitur, et in substantiam gummi similem corripitur. Quidquid in medio se sustinet *crusta ossea est*, *rugosa*, *reticulata*, quae tantulum modo in ipsius medio crassior est, quam in extremitatibus. Praeterea

circa inferiorem partem femoris, ac tibiae *macula rubra* incipit apparere, quae arteriae nutriciae *inferioris* sedem indicat.

Die XII.

Circa medium tibiae *reticulatum opus*, seu *primaeva ossificatio*, duobus, punctis rubris superiore uno, inferiore altero, terminata est. Nempe et *superior arteria nutricia* ostendere se incipit. Exsiccatae tibiae media pars cylindri formam servavit.

Die XIV.

Opaca, *reticulata*, ac *prorsus ossea* femoris, ac tibiae medietas [e]) extremitates versus sensim magis porrigitur, vasisque pluribus cruore plenis *zonae* ad modum in utroque extremo circumdatis terminatur. Tenerrima haec ossificationis initia vitris etiam non magnopere amplificantibus inspecta, praeclare ostendunt, atque evincunt osseam naturam minime fibrosam esse, sed omnino *reticulatam*, *cellulosam*, *gossypiaceam*, eamdemque manifestissime ex brevissimis tractubus, glebulisve ad acutos angulos simul concurrentibus esse coagmentatam.

Die XV.

Albida reticulata ossea substantia multo magis versus epiphyses producitur. *Zonae vasorum sanguiferorum* in utroque ossifica-

e) Tab. I. Fig. VII. VIII.

tionis extremo positae latius, quam superioribns diebus patent, et vividiori rubore nitent. *Reticulata ossea fabrica* vel nudo oculo longe conspicua. Osse femoris ac tibiae bifariam secundum longitudinem secto, repertum est cum internam, tum externam fistulae osseae partem *reticulato* opere aeque conflatam fuisse, tum vero parietes tubi ossei per totam ipsorum altitudinem undique *tomentosos* et *gossypiaceos* esse [f]) nullo, vel exiguo in sectione eorum parietum apparente *tabulatorum*, *aut laminarum sibimet superimpositarum* vestigio. Vasa autem sanguifera, quae ex *zonis* proficiscuntur, incessu, ac datis receptisque inter se surculis reticulatam ossis texturam adamussim sequuntur, et exprimunt.

Die XVI.

Reticulata ossea natura femoris ac tibiae epiphyses prope attingit; imo in ipsa, quae de tota ossis diaphysi superest, cartilagine *rugosa superficies* spectanda est, futuri *reticulati ossis* rudimentum; quandoquidem hisce rugis, ut in osseam naturam vertantur nihil deest, quam ut terreas particulas suscipiant. *Zonarum* rubor magis, quam pridie ex utroque ossis extremo versus ipsius medietatem latescit, atque expanditur, totumque os sanguineo veluti rore suffusum videtur. Sectum femur secundum longitudinem, nullum in altitudine parietum osseae fistulae prae-

f) Ibidem. Fig. IX.

buit indicium lamellatae fabricae, sed undique *gossypiaceum* apparuit, *reticulatum* ac *cellulosum*.

Die XVIII.

Exigua pars cartilaginis superest in extremitatibus femoris ac tibiae, *crusta ossea reticulata* totam fere utriusque ossis diaphysim occupante. *Zonae* vasorum sanguiferorum, superior nimirum et inferior, valde expansae, ac in centro ossis ferme sibimet occurrentes et intermixtae, totum femur ac tibiam rubore inficiunt. Porro, utroque osse secundum longitudinem diffisso, paries ipsorum utrobique per totam altitudinem constanter *alveolaris* et *cellulosus* apparuit, idemque in femoris sinuositate spissior quam in opposito latere. Tubus, seu fistula utriusque ossis, huc illuc intus sepimentis cartilagineis adhuc abrupta, et arctata est. Periosteum internum crebris sanguiferis vasis simul glomeratis instructum intense rubet. Caeterum prope epiphyses, quae adhuc de diaphysi totius ossis superest cartilago, ea *coni* ad modulum in tubum medullarem, seu fistulam osseam, elongatur, qui *conus* sensim in cuspidem desinit prope centrum ossis. Per hunc *conum cartilagineum* ossium extremitates obsidentem vasa quaedam ex utraque *zona* abscedentia traiiciuntur ad epiphyses fine bifurcato. Ossa frontis etsi flexilia valde, ac ferme cartilaginea, tamen nullibi fibrosa sunt, sed undique manifesto *reticulata*.

Die XXI.

Pullus, diffracta testa, exclusioni proximus.

Femur ac tibia non perinde extus rubent atque diebus proxime superioribus. In medio utriusque ossis *reticulatum opus* consueto magis adstrictum est, compactum et tractubus ad acutos magis angulos, quam prioribus ab incubatione diebus conspiciebatur, concurrentibus conflatum; ob quam causam fit, ut exigui illi tractus sub acutissimis angulis convenientes, minus advertentibus facile imponant, quasi fibrae essent secundum ossis longitudinem protensae. Secto autem verticaliter osse femoris ac tibiae, periosteum internum se obtulit mucore oleoso obductum, fistulaque medullaris reperta est exiguis tuberculis cartilagineis intus saepe arctata. In extremitatibus vero eorumdem ossium, quae cartilago *coni ad modum per tubum osseum intus assurgit*, in spongiam pellucidam cartilagineae flexilitatis versa erat, oblongis areolis et sinubus sulcatam. Ex evolutione autem *conicae* huius *cartilaginis*, eiusdem scissione in sulcos et cellulas, consequitur necessario, ut proportio tuberum ad diaphysim in ossibus vehementer augeatur, propter auctam amplitudinem nimirum, et intumescentiam *conicae* illius *cartilaginis*, quae diametrum fistulae osseae longe excedit.

Pullus ante biduum exclusus.

Nihil amplius cartilaginosi in extremitatibus femoris ac tibiae, praeter epiphyses. Detracto periosteo, vasa sanguifera *reticulo osseo* alte lateque admixta et intertexta translucent. Sectis de more secundum longitudinem femore ac tibia, periosteum internum rubet vehementer, vasaque meditulii multo mucore oleoso illita ab extremitatibus versus centrum ossis protenduntur. In medio femoris ac tibiae, cum primis ab incepta ossificatione diebus fistulae osseae extima superficies tomentosa tota, et gossypiacea fuisset, nunc duriusculum corticem in medio ossis ostendit, adductis manifesto stipatisque simul tractubus, areolisque *reticulati ossei operis*. *Conus cartilagineus*, quem superioribus diebus videram in utroque ossis extremo deductis sulcis alveolisque tumentem valde, nunc in fragilem osseam spongiam tubera ossium conficientem abiisse reperio. Praeterea video rursus ex utraque ossis extremitate vasa rubra ad epiphyses traiicere earumdem appendicum cartilaginearum ossificationem ex ordine molitura.

Hactenus in pullo incubato. Porro eadem prorsus est primaeva structura ossium humani embryonis viginti octo circiter linearum longitudine. Nempe in hoc, quemadmodum in pullo circa decimum quartum ab incubatione diem, femoris ac tibiae medietas, quae vix duas tertias partes longitudinis totius ossis aequabat, ossea facta erat, caetera cartilaginea. Extima femoris

ac tibiae superficies, periosteo rite spoliata, optimisque vitris inspecta eleganter *reticulata* apparuit, tractubus ramosis brevissimis ad acutos angulos simul concurrentibus, omnino ut in prima evolutione ossium pulli sub incubatione. Eadem, de quibus sermo est, humani embryonis ossa per longitudinem secta, nihil praeter *spongiosam*, *gossypiaceam* substantiam, cum intus tum extus, exhibuerunt. Et ossium frontis, atque sincipitis in eodem humano embryone, quamvis tanta esset pelluciditas, et flexilitas, ut cartilaginea prorsus viderentur, tamen penitior structura manifestissime reticulata erat; tum vero et scapularum et coxendicum ossa spongiosa tota erant, nullo eatenus duriusculo cortice extus obducta.

Corollaria, quae ex hisce observationibus consequuntur, nisi vehementer fallor, haec fere sunt:

I. Cartilagines futuri ossis modulum esse, singulasque ossium partes jam delineatas in cartilaginibus extitisse.

II. *Reticulatam*, *cellulosam* osseam naturam, ubi primum in cartilaginibus circa medietatem ossium cylindricorum apparere incipit, speciem habere *rugositatis*.

III. Permutari cartilagineum modulum in os vi, et actione sanguiferorum vasorum, tum additione terrae *cartilagineis rugosis tractubus*, quibus *osseum reticulum* conficitur.

IV. Ossificatione incipiente totam fistulae ossium cylindricorum spissitudinem altitudinemque, cum extus tum intus, tomen-

tosam, levem, gossypiaceam esse, nullo prorsus apparente extus *corticis* vestigio.

V. Perfecta ossificatione, parietem fistulae ossium cylindricorum circa medietatem totius ossis incrementum densitatis cum imminutione altitudinis recipere; arctius nimirum quam prius adductis ibidem, stipatisque simul *reticulatae texturae* tractubus, alveolisque. Nempe quidquid crustam, seu extimum ossium corticem facit, id nihil aliud est, quam primaeva ipsamet *levis reticulata*, *cellulosa* ossea substantia in durum corpus pone ossium superficiem stipata; quaeque tum in cylindricis, tum in complanatis ossibus, non prius circa eorum medietatem, aut centrum apparere incipit, quam absoluta totius moduli cartilaginei ossificatione.

VI. Spongiositatem, cujus magna vis est in ossium cylindricorum extremitatibus, minime repetendam esse, ut plerique anatomicorum docent, ab iis laminis, seu tabulatis, quae ex parietibus osseae fistulae versus cavum medullare abscedere comminiscuntur, sed referendam esse ad primordialem illam cartilaginem, quae in ossium cylindricorum extremitatibus *coni* ad modum per cavum medullare sursum porrecta, mox, deductis areolis cancellisque, amplius expansa, ac tuberosae spongiae simillima in ipsis ossium cylindricorum extremitatibus, vehementer intumescit.

VII. Postremo ossium cylindricorum planorumve primaevam penitiorem texturam, cum in pullo incubato, tum in tenerrimo

humano embryone, quando nimirum in utroque ossa vix correpta, flexilia adhuc, levia, et gossypiacea sunt, nihil aliud esse praeter *opus* tenuiter *reticulatum*, ac *cellulosum*; atque porro si quae interdum in ossibus planis glebulae occurrunt inter se distinctae, et a centro ossificationis remotae, eas tamen progrediente ossificatione, in unum tandem congregatas, et peculiariter cum proximis irretitas, ad totum os *retiformi opere* contexendum symbolam conferre.

Quae cum ita esse sub prima ossium evolutione comperuissem circa penitiorem ossium fabricam generatim; peculiariter vero circa corticis ossium naturam manifestissime ex *osseo reticulo stipato, adstrictoque* conflatam; hoc ipsum, quod synthetica investigandi methodo detexeram, analyticis tentaminibus confirmare me posse non dubitavi, dummodo licuisset durum ossium corticem terreis particulis rite spoliatum, deinceps ita sensim sensimque laxare, ut intimam ipsius texturam in aperto promeret.

Adulti idcirco hominis tibiarum ossa in acido muriatico aqua diluto tamdiu demersa servavi, quamdiu opus fuit ad terreas particulas de illis ossibus elliciendas; quo, notissimo caeteroquin inter anatomicos, artificio solemus, quotiescumque ex usu est, durissima quaeque ossa in parenchymata cartilaginea multae flexilitatis ac pelluciditatis convertere, ossium naturali forma ne minimum quidem immutata. Igitur tibiae ossa acidis mineralibus infusa ad statum flexilis et pellucidae cartilaginis cum redegissem, horum ossium parenchymata continuo maceravi in limpida, eadem prorsus adhibita diligentia, qua solemus membranas, vis-

cera, corium, tendines, aponevroses in cellulosum tomentum resolvere. Diutina autem solertia eo deveni ut tandem tibiae adulti hominis durissimum corticem in *tomentosum reticulatum* textum converterem [g]) spongiosae illi fabricae, qua ossium extremitates scatent, plane similem, nisi quod stipatum, et valde compressum quadantenus fuisse in cortice videbatur, laxus idem textus, et solutus conspiciebatur in ejusdem tibiae meditullio, extremoque tubere. Et quidem in perpendiculari sectione parenchymatis tibiae, de quo sermo est [h]) nullum repertum fuit tum extus, tum intus fibrarum vestigium, nullum vel exiguum in spissitudine parietum fistulae osseae laminarum vel tabulatorum indicium; sed quae universa erat durissima tibiae crusta ea per totam sui altitudinem non aliud fuisse apparuit, quam *cellulosum contextum*, cancellis, tractubusque reticulati operis ita dispositis, ut qua extus ad tibiae superficiem pertinebant stipati valde, compressi in se ipsosmet, atque arctati essent, sensim vero eos cancellos qua versus tibiae meditullium propinquabant, laxari magis, ampliarique [i]) in spongiositatem demum illam, qua cavum medullare, et extrema tibiae tubera plurimum turgent.

Compacti corticis tibiae, de quo sermo est, *cellulosam reticulatam fabricam* grato spectaculo contemplatus sum, corticem ipsum terra et humiditate spoliatum, mox in oleo terebinthinae

g) Tab. I. Fig. II.

h) ibid. a a.

i) ibid. b b.

conjectum ad lumen attollendo.[k]) Nam propter summam corticis ossei ita administrati pelluciditatem, praeclare licebat tenuem in eo, quo alte compingitur, reticulum oculis usurpare, aperteque, et citra errorem cognoscere universam illam praeduri ossis crustam gossypiaceae naturae esse, et brevissimis ramosis tractubus multifariam simul copulatis, implicatisque contextam.

Haec eadem manifesta fuerunt in osseo cortice data opera sumpto ex tibiae adulti hominis medietate [l]) qui durissimus est, eodemque in spiritu vini, postea quam terra accurate spoliatus fuerat, suspenso, ac luce reflexa et refracta diligenter inspecto. Enim vero cellulosum mollem textum representabat, in quo frustula mollis cujusdam substantiae, ac diversae inter se figurae, simul cohaerentia [m]) areolas huc majores, illuc minores, cellulosi mollis textus fere ad exemplar, intercipiebant.

Neque modo in cylindricis ossibus, sed et in complanatorum ossium adulti hominis compacta pagina terreis particulis exuta, *reticulata fabrica* spectanda est. Siquidem ossium frontis, sincipitis, atque occipitis exterior interiorque crusta, flexilis de industria facta atque pellucida, eademque in oleo terebinthinae suspensa, tota undique *reticulata* conspicitur, tantaque ipsius crustae cum molli textu celluloso fabricae similitudo est, ut eam

k) Tab. II. Fig. I. a a a.

l) Tab. II. Fig. IV.

m) ibid. a a.

pro quadam membrana in cellulosum tomentum diutina maceratione conversam facile acciperes. Quocirca adnotavi cellularum formam in crusta complanatorum ossium discrepare ab ea, quae alveolorum in cylindricis ossibus propria est; quod videlicet in complanatis ossibus areolae magis oblongae sunt, quam in cylindricis; quasi nimirum crustae ossium complanatorum cellulosi hiatus, areolaeque, cum ossa adhuc mollia erant et cartilaginea, in diversa fuissent distractae. Quapropter analytica disquisitio duri ossium corticis in adulto homine ostendit, eamdem prorsus esse principiorum dispositionem in constructione durissimarum harum partium, quam in embryone, sub prima ossium evolutione, conversioneque cartilaginis in os, apparere monuimus; videlicet ossa generatim, vel durissima quaeque, compagem esse exiguorum tractuum, qui brevissimo emenso itinere, sub diversis angulis sibimet occurrentes *reticulatum opus* conficiunt. Non conjectura idcirco, sed certis observationum et rationum momentis constituimus, ut alienam a rerum natura et veritate rejiciendam esse, receptam hactenus in scholis anatomicorum sententiam, ossa ex filamentis, laminis, tabulatisve constare; affirmamusque universam ossium, cujusque ea figurae sint, penitiorem structuram *cellulosam reticulatam* esse, huc quidem valde adstrictam, atque compactam, veluti in praeduris ossium corticibus, illuc laxam, raram et solutam, veluti in meditullio, extremisque cylindricorum ossium tuberibus; brevesque illos tractus, qui fibrarum ossearum specie anatomicis imposuerunt, neque longitudi-

nem ossium, neve latitudinem adamussim sequi, neque eos ipsosmet notabilem aliquam longitudinem attingere.

Profecto *cellulosam*, de qua agitur, penitiorem ossium texturam quoties attento animo contemplor, atque eam superficie tenus in ossibus valde adstrictam, stipatamque esse animadverto, eamdem vero, quo magis ad ossium interiora vergit, laxari sensim magis, areasque et cancellos assiduo majores intercipere, ac tandem in spongiam illam meditullii ac tuberum facescere; toties temperare mihi non possum, quin in hac ossium conformatione similitudinis multum cum fabrica corii animalium agnoscam. Nam, quemadmodum corium, quod procul dubio cellulosae naturae est, qua extimam corporis superficiem velat, adductis arcteque pressis simul cancellis, valde firmum compactumque est, idem vero quo magis ad interiora corporis pertinet, alveolari suo contextu pedetentim magis laxato, ampliatisque loculis in leve tandem illud, et indito aere facile intumescens subcutaneum tomentum solvitur, ampliaturque; sic in ossibus video cellulosum *reticulum* adstrictum valde, et stipatum in extima ossium superficie, durum corticem constituere, idem vero sensim interiora ossium versus laxatum, solutumque in osseam spongiam amplificare se, atque intumescere.

Et quoniam, ut demonstratum est, eadem prorsus est penitior structura corticis ac meditullii ossium, cellulosa nimirum, inde, nisi vehementer fallor, haud difficulter assequimur, cur tenerrimorum foetuum cylindrica ossa, quae initio per totam

parietum fistulae osseae altitudinem aequabiliter levia, et gossypiacea sunt, aetate crescente, dura compactaque crusta extus obducantur; tum vero qui fit, ut generatim in ossibus cortex inversa prorsus ratione se habeat ad meditullium, seu, quod perinde est, cur crassus et praedurus sit cortex ubi eidem exigua subest spongia, tenuissimus contra sit cortex qua copiosam spongiositatem tegit. Nimirum ex iis, quae de primaeva ossificatione in pullo incubato, inque humano foetu exposui, constat, haud quidem fortasse majorem substantiae osseae copiam in medio ossium cylindricorum ac in eorum extremis tuberibus extare, sed eam esse in cartilagine futuri ossis modulo conditionem, ut quae ipsius cartilaginis portio extremitates ossium cylindricorum tenet, quaeque sero rigescit, [n]) in ampliores areas, alveolos, sulcosque, quam eam moduli ejusdem cartilaginei partem, quae medium ossis occupat, diducere se et ampliare sinat. Idcirco, quoniam omnino eadem est, ut ajebam, corticis atque meditullii textura, *reticulata* videlicet et *cellulosa*, hanc natura, viribus plane suis, certa sede, quemadmodum in medio ossium cylindricorum, adstringit, et in durum corticem compingit, [o]) alibi vero, veluti in tuberosis ossium extremitatibus, laxat ultro et in spongiam rarescere sinit. [p]) Neque sane putet aliquis hujus

n) Die XVIII. XXI.

o) *Pullus ante biduum exclusus.*

p) Hallerus diversam in ossibus densitatem, proindeque differentiam inter corticem et meditulii spongiam, a diversa arteriarum in eodem osse dilatatione

adstrictionis, conversionisque laxi textus cellulosi in compacta et dura corpora hoc unum atque unicum toto animalium corpore exemplum esse, idemque ad robur ossibus conciliandum a natura peculiariter inventum, quandoquidem eodem prorsus opificio late in animalibus utitur natura ipsamet, ad singula quaeque organa, quae textu molli celluloso maximam partem compinguntur, certis eorum sedibus solidanda magis roborandaque. Quae si cui dubia videbuntur, doceat ipse num aliter ac modo dictum est natura mollissimas embryonis membranas in stipatas tunicas et firma et elastica ligamenta vertit [et tendines, capsulasque articulares, et vasorum tunicas densat, confirmatque. Qui hactenus strata et tabulata in penitiori ossium conformatione commenti sunt, rem hanc totam expedire consueverunt cogitatione, fingendo in medio uniuscujusque ossis cylindrici, qua maxime firmum et praedurum est, majorem constitutum esse numerum tabulatorum, mox ab ea sede tabulata gradatim versus ossium cylindricorum extremitates longitudine imminui, et quae inter ea maxime interiora sunt versus cavum medullare ita se

pendere docebat. — „Arteriae (ajebat) corporis ossis, quae per sulcos migrant, sub finem incubationis moram patiuntur ab epiphysi, cujus vasa nondum satis ampliter patent, ut sanguinem admittere possint. Quo difficilius eae arteriae distenduntur, et major est pressio sanguinis in latera, eo magis ergo dilatantur, et dum amplescunt, laminas osseas cedere cogunt, et a superficie ossis in tubum medullarem depellunt. Hae duae, quas modo citavi, causae conjunctae partem ossis alveolarem generant.“ — *De form. oss.* Oper. Min. T. II. pag. 599.

inclinare, ut tandem in medio ossis simul occurrentia, et multiplici ratione inter se admixta, et intertexta in spongiam meditullii ac tuberum commutarentur. Verumtamen tota haec hypothesis per se corruit, rite existimatis iis, quae de primaeva ossium intimiori textura, *reticulata* videlicet, ac *cellulosa*, demonstravimus. q) Quae porro tabulata etiamsi admitterentur, aegre nihilominus intelligi posset, quomodo eadem ossea strata arteriarum dilatatione, ut Hallerus arbitrabatur, a superficie ossium versus tubum medullarem ita depellerentur, ut tandem sibimet occurrentia spongiosi corporis habitum et structuram nanciscerentur.

Etsi vero secundum naturam ea sit ossificationis ratio atque ordo, ut *reticulata*, *cellulosa* substantia, quae medietatem ossium tenet, quo magis animal ad maturitatem vergit, eo sensim magis adductis simul contractisque cellulosi textus spatiolis densetur, atque solidescat, et vicissim eadem *reticulata*, *cellulosa* substantia, quae in extremitatibus ossium, eorumdemque tuberibus residet, aetate crescente, laxatis ultro cancellis, deductoque reticulo, amplificetur, atque intumescat amplius; nihilo tamen secius non desunt observationes, et exempla ex pathalogicis desumpta, quibus ostenditur, et praeduro ossium cortici adultorum animalium eam inesse facultatem aptitudinemque, propter quam, certis sub circumstantiis, haud secus ac cellulosa illa substantia, quae in

q) Diebus. XV. XVIII. XXI.

tuberibus ossium cylindricorum continetur, in majorem, quam secundum naturam obtinuit, amplitudinem turgescat.

Insignem hanc effectricis naturae facultatem in laxandis ampliandisque durissimorum ossium corticibus, quamvis saepe alias in curandis ossium morbis non frustra a natura ipsamet adhibitam suspexissem, tamen praeclaros ejus, utilesque effectus nunquam magis distincte, manifesteqûe compertos habui, quam in tenello cane, cui tibiam alte pertuderam. Nempe cani tibiam reseraveram ad meditullium usque, perque eum hiatum, [r]) specillo sus deque adacto medullam vastaveram, caveamque tibiae filis carptis vi intrusis accurate repleveram, non sine magna illata injuria interno fistulae osseae parieti. Postero die intumuit vehementer totum crus. Circa sextum, copioso pure de saucio loco defluente, partes molles vulneri circumpositae subsiderunt; tibiae os vicissim valde tumidum repertum est, idemque sensim magis in dies excrevit, donec circa quadragesimum diem magnam exostosin aemularetur. Mactato cane, sectaque tibia de qua agitur secundum longitudinem, repertum est, totum illius tibiae corticem [s]) *in textum cellulosum* expansum fuisse, atque porro tibiae parietes, qui in eo catello crassitudinem dimidiae lineae vix aequabant, in spongiam osseam altitudinis sex et amplius linearum conversos fuisse.

r) Tab. II. Fig. II. b.

s) Ibid. a a.

Phaenomena huic similia haud infrequentia sunt in nostro genere, quoties ullus ossium meditullium, incolumi cortice, alte exedit, [t]) vel quando ossium nutritio atque incrementum a parte meditullii, propter impactum quoddam extraneum corpus, maligne praepeditur. Nam utroque in casu provida natura, ut male effectorum ossium continuitatem ac firmitudinem tueatur, compactum eorumdem corticem magno nisu laxat, ampliatque in spongiam, qua vel intus porrecta meditullii jacturam instaurat, [u]) vel extus tumente parietum fistulae osseae altitudinem amplitudinemque auget; [x]) vel demum tabefactum os amplificati corticis spongiositate veluti circumvallando, ipsum vagina veluti quadam suscipit, comprehenditque; [y]) quae porro vagina spongiosa sub initio, levis, flexilis, gossypiacea, suscepta deinceps terra rigescens, sani tandem ossis munere fungitur, primitivo osse in dies intus magis tabescente, et soluta penitus cum ossea vagina continuitate, etiam nutante.

Sciscitarer libenter ab iis, qui ossium duros parietes ex pluribus bracteis, tabulatisve, aliis semper aliis impositis, fabrefactos esse docent, quanam ratione recensita modo phaenomena sua cum hypothesi conciliarent. Nam certum manifestumque est memoratis sub circumstantiis, ossa neque in laminas abscedere, neque,

t) Tab. III. Fig. III. Weidmann *de Necrosi ossium* Tab. VI. Fig. II. c.
u) Tab. III. Fig. III.
x) Tab. II. Fig. II. a a b. Weidmann Tab. I. Fig. I. b.
y) Weidmann *de Necrosi ossium* Tab. VII. Fig. II. Tab. XI. Fig. II. a. a. b. b.

proprie loquendo, naturam novum os gignere, quo meditullium reficiat, vel internum fistulae osseae parietem tabe contaminatum vagina ossea comprehendat, suscipiatque, sed id dumtaxat agere, ut cellulosam osseam texturam, quae in cortice ossium vehementer adstricta et pressis simul arcte areolis compacta valde est, propriis ac plane suis viribus laxet, eamque in majorem, quam cortex obtinebat, amplitudinem expandat.

Sed commutationis hujus, transitusque compacti corticis ossium in cellulosam substantiam eximium quoddam aliud exemplum suppeditant ossa miserrimorum puerorum, qui diro illo morbo, quo vel durissima quaeque ossa, artuum praecipue, cereae mollitudinem cum pelluciditate conjunctam adipiscuntur, tentati decedunt, quorum ossium [z]) copiam, dum haec scribo, prae oculis habeo. Nempe hujusmodi ossa vi morbi terreis particulis spoliata, vel necessario terrae supplemento fraudata, mollia et pellucida tantopere evadunt, ut cultro facile exscindi queant, iisque prorsus sint similia, quae diutina maceratione in acidis mineralibus aqua dilutis, subducta terra, mollescunt. Morbosa id genus ossa parenchymati ossium cartilagineo similia, et levia valde sunt, et flexilia, et ultra quam dici potest intus rara et spongiosa. Etenim secta secundum longitudinem, ac in oleo terebinthinae suspensa gelatinae ad modum translucent, textumque ipsorum penitiorem exhibent tenuiter utrobique *reticulatum*, singulatim vero corticis

z) Tab. II. Fig. III.

fabricam [a]) cellulosam prorsus esse plane, aperteque evincunt, atque confirmant.

Et quoniam de ossibus vi morbi terra spoliatis sermo incidit, opportuna occasio est animadvertendi, contingere haud raro, ut ossa viroso principio, quodcumque illud sit, male habita non quidem toto corpore, quemadmodum in generali rachitide cum mollitudine contingit, sed peculiari quadam ipsorum sede terra exuantur, ac particulari rachitide quadantenus tentata certo et finito loco mollescant. Quod ubi semel factum est, cellulosus ossium textus, amisso ibidem, qua terra exuitur, ossis habitu, ac rigiditate, atque cartilaginis flexilitate et ductilitate recepta, mollium organorum, membranarum videlicet, ligamentorum, tendinum, vasorum, caeterarumque partium, quae celluloso molli textu compinguntur, adinstar in distensionem ac tumescentiam pronus evadit. Quibus sic stantibus rebus, si accedit ut emollita ossis pars virosis, incoctis et integritati partium infensis humoribus insuper alluatur imbuaturque, turget eadem emollita ossis pars, et extollitur vehementer ac rubet, mox in abnormes *fungos* putidae carni similes intumescit et luxuriat. Sunt nimirum haec *spinae ventosae* et *paedarthrocaces* vulgata inter chirurgos phaenomena, quo nempe in morbo mollescunt primum ossa tantopere, ut specillum per ea nullo negotio sinant adigere, mox sub carnis specie se efferentia, dirupta cute, foedo spectaculo errumpunt, levi attactu san-

a) Ibid. d. e. e.

guinem fundentia ac foetido tabo perfusa. [b]) Haec ipsamet ossis commutatio in substantiam carni similem, ejusdemque in magnam aliquando amplitudinem facilis distensio ostendit, similitudinis multum adesse inter cellulosam fabricam ossei parenchymatis et cellulosum textum communem, cujus postremi quanta sit ductilitas et ad gignendos praeter naturam carni similes tumores aptitudo, physiologis aeque ac pathologis in comperto est.

Verumtamen felici quodam rerum occursu fit, ut non quidem semper in animalium perniciem ex emollitis ossibus cartilagineum cellulosum parenchyma in majorem, quam secundum naturam obtinuit amplitudinem, intumescat; sed contra saepius evenire quam comunis chirurgorum opinio fert arbitramur, particularem hanc ossium mollitudinem et carneae ad speciem substantiae ex ossibus germinationem, naturam salutari quodam conatu instituere ac promovere, nimirum ut illatas ossibus injurias propellat, vel solutam ipsorum continuitatem in integrum restituat.

b) Petit. *Maladies des os* T. I. pag. 244. J'ai trouvé dans l'ouverture d'un semblable absces, que les os étoient carnifiés; je veux dire, que la tête du femur, et la cavité de l'ischion eloigné l' une de l' autre par la luxation, mais toutes deux decouvertes par l'ouverture de l'absces, avoient la même couleur que la chair. Le volume de ces os étoit considerablement augmenté, et ils étoient si semblables à la chair, qu'ils saignoient au moindre attouchement. Cette observation n'est pas la seule, que j'ai de cette espece, j'en rapporterai dans la suite plusieurs, qui ne sont pas moins surprenantes, et qui prouvent, que si les chairs s'ossifient, les os peuvent aussi devenir semblables aux chairs.

Vide Monteggia *Annotazioni Pratiche sopra i mali venerei* pag. 208. 210.

Et quidem post fracturas reperimus disruptorum ossium apices vi et actione lymphaticorum absorpta terra mollescere primum, mox ab iisdem apicibus, parenchymatis cartilaginei flexilitatem jam adeptis, *rubicundam substantiam* pullulare videmus, quam Celsus *carunculam* appellavit; c) quae porro caruncula pro majore, vel minore cuspidum fracti ossis aberratione, per varias amplitudines, ac formas plus minus proserpens, fracti ossis mucrones nectit simul et detriti ossis vacuitates, si quae sunt, oppido replet. Haec autem *caruncula* rubet in viventibus, in cadaveribus autem, sanguine abluta ac macerata, cartilaginei paranchymatis habitum et naturam sumit. In viventibus tandem huic *carunculae* copiosis sanguiferis vasis instructae terreae accedunt molleculae, quae sensim eam consistere magis ac rigescere faciunt, osseamque naturam induere, nomine *calli ossei* a chirurgis designatam.

Enim vero de organica *calli* natura meae me observationes, post Detlefii, Halleri, Bonnii, Böhmeri pericula, non sinunt dubitare. Qui hactenus *callum* ad quoddam glutinis cum terra concrementum omnino referendum esse docuerunt, eos rudem nimis animalis oeconomiae notionem habuisse semper mihi visum est, eosdemque dissimulavisse *callum* semel in tenellis animalibus confectum aetate progrediente, pari, qua reliqua ejusdem animalis ossa crescunt, proportione incrementum sumere, d) atque ut

c) Lib. VIII. Cap. II.
d) Tab. III. Fig. I. c c.

caetera in eodem animali ossa, ab assumpta rubia tinctorum rubro infici colore; tum vero subtilibus per arterias injectionibus pervium esse, atque demum acidis mineralibus terra spoliatum in parenchyma cartilagineum, ut caetera quaeque genuina ossa, acidis mineralibus infusa, resolvi. Praeterea minus iidem animadvertisse videntur, si forte contigerit, ut ossa olim *callo* juncta et instaurata rachitide cum mollitudine corripiantur, evenire ut *callus*, haud secus ac caetera ejusdem animalis ossa, mollescat tumeatque praeter naturam.

Calli adhuc mollis, ac prorsus cartilaginei de superficie tibiae adulti hominis paulo post obitum portionem quatuor circiter pollices longam, unum latam, flexilem et cultro facile scissilem detraxi, quam in spiritu vini asservo, cujus extima facies speciem et habitum gerit crustae osseae, interna vero, qua tibiae inhaerebat, reticulatum elegantissimum opus conspiciendum praebet, quod primo intuitu haud facile a communi textu celluloso discriminatur. Vitris magnopere augentibus explorata haec substantia praeclare demonstrat *cavernosam* eam esse, ac prorsus *cellulosam*, tum vero crebris minutissimis terrae particulis alte imbutam esse atque compenetratam, praecipue in extima ipsius superficie, qua firmior ut ajebam et rigidior est, quam in opposita facie.

Visu mirabile est in avibus quanta operantis naturae celeritate et efficacia ex ossibus de industria periosteo maximam partem nudatis mollis *caruncula* propullulat, sanguiferis vasis plurimum referta, quae porro in cartilaginem primum, mox in tenuissimum

quoddam osseum gossypium subtiliter cum extus tum intus reticulatum convertitur.

Eadem pericula et in junioribus felibus a me instituta, quamvis non ita celeriter ut in avibus, tamen eumdem exitum habuerunt.

Porro tibiam felis, ex qua, post ablatum per duas tertias partes totius ambitus ac longitudinis periosteum, mollis *callus* excreverat, in acido muriatico maceravi tamdiu, quousque totum os flexile ac pellucidum evaderet. Conjecto deinceps eo osse in oleo terebinthinae, reperiebam *carunculam*, seu futuri *calli* rudimentum cartilaginei ossis moduli continuitatem fuisse, ac propterea nihil aliud quam cartilaginei parenchymatis tibiae germinationem ac intumescentiam. Rem eamdem palam vidi in adulti hominis tibia, ex qua post vastam, ante duos menses quam vita excederet, partium mollium ac periostei dilacerationem, *caruncula* satis abunde propullulaverat, cujus carunculae pars coeperat jam in os se convertere. Nam tota tibia, de qua agitur, haustu acidi mineralis terra spoliata, ac pellucida reddita, apparuit tum perfectum jam *callum*, tum ipsam *carunculam* unum idemque corpus cum totius tibiae parenchymate constituisse, videlicet nucleum tibiae cartilagineum in eum *callum* expansum et quadantenus extra ordinem productum, porrectumque extitisse.

In altero fele, cujus tibia, per multam latitudinem longitudinemque avulso periosteo, *callo* recens genito intumuerat, arteriosa vasa subtiliter ceracea rubra materie cum replevissem, reper-

tum est, eum *callum* rubro colore laete nitentem fuisse, eoque ipso colore a reliquo tibiae osse distinctum. Cum vero totam hanc tibiam acidis liquoribus terra solutam, mollitam et pellucidam factam, ac in oleo terebinthinae demersam luce adversa inspectarem, detegebam manifesto *callum* ingenti vasorum sanguiferorum copia scatere.

Callum autem germinationem et intumescentiam esse *textus cellulosi parenchymatis ossium*, praeter ea quae hactenus exposita sunt, illud quoque suadet, quod sive genesin *calli* et ossificationis processum, sive penitiorem ipsius texturam, quando confectus est, spectemus, pleraque omnia reperimus in *callo* cum primaeva ossium evolutione, ipsaque ossificationis ratione communia. Nam *caruncula* haud quidem terra affatim importata obdurescit, sed quemadmodum in formatione ossium in pullo incubato, ibi *caruncula* terram recipit, qua primum sanguifera vasa deducta, ampliataque sanguini vehendo, ciendisque simul terreis particulis apta suscipit; cujusmodi vasorum conditio quoniam inaequaliter locum habet cum in modulo ossium cartilagineo, tum in *caruncula* futuri *calli* rudimento, hinc necessario fit, ut in utrisque sub prima ossificatione exiguae veluti glebulae nullo servato ordine exoriantur, quae deinceps in unum congregatae modulum ossium cartilagineum in embryone, *carunculam* autem post fracturas obruunt, atque absumunt. Quamprimum vero *caruncula* ossefacta penitus est, reperimus *callum*, haud aliter ac sub primaeva ossificatione in pullo incubato, *gossypiaceum* totum esse, *reticulatum*, *spongiosum* ac per

totam sui altitudinem aeque levem, ac rarum; deinceps eum, quasi quis manu comprehensum stringeret, arctatis sensim magis reticulati operis cancellis, videmus obdurescere et crustam corticemve extus induere, qui cortex, ut in ossibus embryonum qui ad maturitatem vergunt, eo magis in altitudinem crescit, quo *reticulatae calli cellulosae texturae* vis et copia decrescit. [e])

Plane eodem atque *calli* est *exostosium* origo. Etenim hisce in casibus ossis superficies periosteo soluta ad exiguam licet altitudinem terra fuerit orbata, proin mollis facta, tamen ex nudato illius loci parenchymate, *caruncula* progerminat, quae assiduis humorum impulsionibus producta atque aucta, suscepta demum terra rigescit, atque tumorem gignit, cujus penitior fabrica [f]) ne minimum quidem ab ea, quae ossium propria est, discrepat, si excipimus eum tumorem interdum propter consueto majorem terrae copiam, quam suscipit, ipso osse, a quo germinavit, duriorem esse. Loquor de vera et legitima exostosi, cui licet sub morbi initio virosum quoddam principium occasionem et causam praebuerit, sponte tamen virus illud vel opportunis remediis sub-

e) Ad eumdem fere modum in ulceribus, quotiescunque textus cellulosus subcutaneus vehementer intumescit et extollitur supra cutem, pressione et adstringentibus remediis represso eodem textu, correpto, ac durato, cicatrix inducitur, cujus, quemadmodum in cortice ossium, tanto major altitudo ac densitas est, quanto plus de extuberante ac tumente praeter modum textu celluloso reprehensum ac densatum est.

f) Tab. III. Fig. II. b. b.

actum non obstiterit, quominus ex emollita ossis superficie propullulans *caruncula* nutritium gluten cum terreo principio susciperet et simul osseam naturam indueret. Paucis retro annis tibiam cum fibula prope genu, quod magna *exostosi* tumeret, in homine quadraginta circiter annorum, propter alias causas, quas in praesens non interest recensere, consueto infra rotulam loco in ipsa *exostosi* amputavi. Vulnus brevi sanatum fuit, nihilque obstitit *exostosis*, quominus resecta ossa cum tegumentis cohaererent, firmaque obducerentur cicatrice.

Quo naturae opificio *callus* gignitur, eodem fere et *caries* a sano osse excutitur. Nempe in finibus sani tabidique ossis, vasorum lymphaticorum vi, terra absorpta, ex nudato ibidem terreis moleculis parenchymate *caruncula* erumpit, quae emolientibus blandisque topicis tractata ultro se efferens cariosum os a sano undequaque sejungit, atque expellit. Quod ubi factum est, *caruncula*, quae, ut demonstravimus, admodum vasculosa est, priusquam penitus ossescat cum circumpositis mollibus partibus, ipsaque cute anastomosin et coalitum init; ob quam causam, versa deinceps ea *caruncula* in os, reperimus post absolutam curationem, tegumenta cum subposito osse concreta esse, atque iis inductam cicatricem densam esse, atque concavam.

Idcirco praeter anatomicam administrationem et observationes circa ossium formationem in embryonibus, eorumdemque structuram in adultis animalibus institutas, morbosae quoque

ossium affectiones, quarum praecipuas memoravi, ostendunt, penitiorem durissimorum horum organorum fabricam a structura et proprietatibus textus cellulosi haud magnopere discrepare, si excipimus, communem textum cellulosum et mollissimum esse et succosum, ossium vero cellulosam compagem, propter terram, quam mature in embryonibus suscipit, rigescere, ac majus in dies, nova subinde terrae additione, robur ac densitatem adipisci. Nihilominus certum pariter est, ubi primum cellulosa ossium textura terreis moleculis spoliatur, flexilem eam, ductilemque, ut pleraeque aliae animalium partes, quae molles et distensiles appellantur, evadere, et communem cum molli textu celluloso ad intumescendum facultatem, atque aptitudinem nancisci. Et quemadmodum in ulceribus, quae ab imperito chirurgo oleosis et laxantibus remediis diutius, quam res postulat, deligantur, textus cellulosus subcutaneus fungosae carnis specie intumescit et supra cutem extollitur, ita, secundum naturam in ossibus, ubi primum cellulosus eorum textus terra spoliatus est, idem vi vitae et fluidorum impulsionibus in *carunculam* extollitur, atqe progerminat, quae modo fractorum ossium cuspides simul feruminat, modo osseae substantiae deperditionem mirifice instaurat. Propterea, quod summus olim Hallerus docuerat, telam cellulosam in animalium formatione maximam conferre symbolam, quia membranae sine exceptione omnes, vasa, quae cavae membranae sunt, viscerum pars maxima, tendines, aponevroses, ligamenta, tegumenta demum corporis universalia ex tela cellulosa compinguntur, non modo

verum est, sed et amplo jam huic catalogo ossa quoque addenda esse certis innixus observationibus contendo.

Quemadmodum autem ossium penitior structura se habeat in caeteris animalibus, amphibiis videlicet, reptilibus, atque piscibus, quaerere non praetermisi. Et quidem in illa immanis magnitudinis bellua, quam *balaenam mysticetem* appellant, ultra quam dici potest manifesta est ossium *cellulosa*, *reticulata* fabrica, cum in extimis paginis ossium capitis et scapularum hujus animalis, tum in corticibus maxillae inferioris, longissimisque tignis costarum. Neque exquisita admodum oculorum acie opus est ad fabricam eamdem detegendam in corticibus ossium *delphini phocaenae*; quandoquidem in hoc animante *reticulatus* corticis ossium *textus* eo magis in propatulo est, quod modica in eo terrae quantitate obruitur, atque caementatur. Eadem structura manifestissima est in ossibus *testudinis marinae* et *reptilium* utriusque ordinis. In piscibus cartilagineis, *squalo* videlicet, *rana piscatrice*, *raja torpedine*, aliisque id genus animantibus, quorum ossa, subducta ratione, minore etiam, quam in *delphino*, terrae quantitate imbuta sunt, *reticulata textura* corticis longe magis quoque est conspicua. Et in squamosis piscibus, singillatim in *lucio pisce*, tametsi ossa praedura sint, et multa scateant terra, tamen cellulosa fabrica utrobique in hoc piscium ordine spectabilis est, et ramosis tractubus ad angulos acutos simul concurrentibus mirifice eleganterque *reticulata*.

Salutares mutationes, quas superius contingere in ossibus memoravi, quoniam vitae viribus, propterea et vasorum actione cientur, consequitur, quod nemo non videt, ossa, praeter lymphaticorum magnam vim, sanguiferorum quoque vasorum ingenti copia instructa esse, propterea *vasculosa* magis esse ossa, quam qui in subtilioribus anatomicis disquisitionibus nondum satis versati sunt animo concipere aliquando possent. Jamdiu quidem Cl. Albinus [g]) docuerat per crebra illa spiracula Haversii ingentem vasorum numerum ex periosteo in ossium corticem meare, eademque vasa cum ejusdem generis aliis, quae in meditullio proserpunt, anastomoses inire, iis videlicet, quae nutricia proprie appellantur, et per peculiares cuniculos statis sedibus ossium crusta trajecta, in cavum medullare vadunt, membranulasque medullam succingentes subtilissimis diramationibus instruunt. Sed Albinus, dum haec scribebat, arbitrabatur sanguifera vasa corticis ossium Haversii poros vix ingressa per rectas lineas inter strata lamellarum et tabulatorum incedere, quod sane et a natura ossium, et a genuina vasorum sanguiferorum distributione per ossium corticem, quam alienissimum esse certus scio. Siquidem in ossibus tenerrimorum foetuum, qui nondum maturitatem adepti erant, sanguifera vasa cum tenuissima ceracea materie replevissem, reperiebam vasa periostei poros Haversii vix ingressa, haud quidem per rectas lineas incedere, sed datis crebro

g) *Academ. Annotat.* Lib. III. Tab. V. Fig. II.

acceptisque ramis, *reticulatam corticis texturam circumsepere* [h]) atque brevissimis inter se intervallis copulata *reticuli ossei* tractus sequi, atque perstringere; deinceps, qua cortex ossium incipit intus in spongiam meditullii se laxare, vasa pariter corticis sanguifera flectere se introrsum, iisque copulari, quorum truncos certis sedibus medullam adire supra monitum est. [i]) Ob quam vasorum distributionem in ossibus factum sapienti naturae consilio videmus, ut simul penitior corticis textura multo sanguine allueretur, simul per innumeras ferme anastomoses amplum et multiplex commercium inter sanguinem externi periostei, atque illum, qui medullam irrigat, extaret. Hanc ipsam vasorum sanguiferorum in ossibus distributionis rationem, quam injectiones patefecerunt, adnotaveram jam in pullo incubato die decima sexta, quando nimirum *zonae rubrae*, quae femoris ac tibiae extremum utrumque ambiunt, late expansae sibimet in centro ossis occurrunt. Nam sub iis circumstantiis, avulso quamvis externo periosteo, cortex tenerrimorum illorum ossium vasculis copiosissimis irretitus tanto rubore suffusus est, ut sanguineo rore quadantenus adspersus videatur.

Praeter ingentem vasorum sanguiferorum copiam ossa et nervos recipere, veritati et analogiae caeterorum organorum in animali oeconomia, et quod ossa nutriuntur et crescunt, proin

h) Tab. I. Fig. VI. a. a.

i) Ibid. b b.

vitalitate fruuntur, apprime est consentaneum, tametsi nervos in ossibus disseminatos per dissectionem demonstrare nemini facile sit, cum propter eorum nervorum, ut videtur, tenuitatem, tum quod fortasse, quemadmodum in pluribus aliis partibus organisque, tenuissimi iidem nervi arteriolis coaliti per angusta spiracula subeunt ossium penetralia. Verumtamen, si quid in hac re momenti habent pathologicae observationes, asserere possum, me non semel in scalpendo, abradendoque cortice ossium in vivis hominibus doloris sensum excitavisse; tum vero animadvertisse, *carunculam* quae ex parenchymate ossium propullulat sensu praeditam fuisse; cujus sane rei observandae cum plus una vice, tum nuperrime occasio mihi oblata est longe opportunissima. Nempe in tibia viri, ex qua caries per longitudinem quinque pollicum, latitudinem unius, naturae viribus recens expulsa fuit, *carunculam* spongia diligenter circumvalatam spiritu vini camphorato cum madefacerem, aeger, certe non meticulosus, eum attactum moleste tulit; paulo post eam *carunculam* apice penicilli spiritu salis ammoniaci madido cum tangerem, aeger ingemuit. Atqui ea *caruncula* nihil aliud est, quam ipsum os terra spoliatum, quae porro si sentit, os insensile prorsus esse, nervisque penitus destitutum absurdum profecto foret asserere.

Caeterum ad scientiam penitioris fabricae ossium pertinent quaestiones; num ossa cranii foetus *diploe* careant, nec ne; tum vero, num in nonimestri foetu pituitae narium sinus ossei, *fron-*

tales nimirum, *ethmoidei*, *maxillares*, *sphenoidei* penitus desiderentur; nam de utraque re inter anatomicos ambigitur.

Et quatenus ad primam quaestionem, si quis ossium cranii humani foetus, illius imprimis, qui perfectam maturitatem nondum adeptus est, sectionem perpendiculariter institutam [k]) diligenter perlustrare voluerit, optimis praesertim vitris adjutus, rem prope singularem, et notatu dignam reperiet; videlicet *reticulatam cellulosam* ossium cranii foetus texturam, qua facie caveam cranii spectat solidam, glabram et compactam esse [l]) atque in eam tabulam jam abiisse, quam anatomici *vitream* appellant; contra autem eadem cranii ossa foetus, qua facie pericranio extus teguntur, *reticulata*, *levia* et *gossypiacea* adhuc remansisse, [m]) levique osseo tomento quadantenus obducta. Edito autem in lucem foetu, multoque magis in puerulo leve hoc *reticulatum tomentum*, adductis simul sensim sensimque magis cancellis areolisque, adstrictum, stipatumque factum, in crustam tenuem sub pericranio obdurescit, quae porro crusta, propterea quia totam *reticulatam* osseam substantiam, qua extus cranii ossa cooperiuntur, non absumit, quidquid de eo osseo *reticulo* superest inter duas paginas osseas coercitum *diploe* nomen sumit. Quod si progrediente ultro ossificatione media, quae inter duas modo memoratas paginas superest, *reticulata cellulosa* textura alterutrae laminae ossium

k) Tab. I. Fig. V.

l) Tab. I. Fig. V. b.b.

m) Ibid. a a.

cranii, internae videlicet vel externae, accesserit, tunc ossa cranii, in adultis hominibus, *diploe* quidem penitus carent, sed duritiem constanter, altitudinemque consueto majorem aquirunt. Quapropter tantum abest, ut foetus ossa *diploe* careant, ut potius dicendum sit, id omne quod in extimam ossium cranii superficiem facit, statim sub pericranio, nihil aliud esse, quam *diploen*.

Sinus pituitae narium osseos quod attinet, inter prosectores, qui hasce caveas in nonimestri foetu penitus abesse affirmant, (sunt autem plerique anatomicorum, qui ita sentiunt) nonnulli horum receptaculorum in adultis formationem absorbentium lymphaticorum actioni acceptam esse, eoque referendam docent. Nam inquiunt, *in ipsa substantia ossis frontis, ossis ethmoidei, ossis spheno-basilaris, ossis malae, ablata e substantiae medio materie ossea et adposita orbi marginum nova, ampla cava gignuntur*. Fatebor quidem libenter plura, et praeclara extare testimonia, quibus eximia haec lymphae ductuum in absorbendis cum fluidis tum solidis, animalium partibus facultas luculentissime ostenditur et comprobatur. Nihilo tamen secius, hac etiam ultro concessa lymphaticis vasis facultate, haud satis causae reperio, propter quam absorbentia vasa non quidem indiscriminatim toto capite osseam substantiam hauriant, sed quibusdam tantum locis calvariam et maxillam superiorem effodiant, neque utrobique, sed certis quibusdam constitutisque locis, scrobes in ossibus capitis ducant. Verumtamen, hisce disquisitionibus, atque dubitationibus praetermissis, non possum quin mirer vehementer, recentis-

simos quoque osteologiae scriptores pro re certa et explorata tradere, sinus pituitarios in nonimestri foetu penitus desiderari, minime recolentes, ALBINUM Cl. horum sinuum plerosque in nonimestri foetu descripsisse, atque nitidissimis adjectis iconibus illustravisse. Et quidem in nominestri foetu *cellulas ethmoideas*, quemadmodum ALBINUS eas delineavit, prae oculis habeo; [n]) *maxillarem sinum*, [o]) *et spheno-basilarem* [p]) in nonimestri foetu, habita ratione magnitudinis totius capitis relata ad adultum hominem, satis distinctos et patulos video; quin etiam *spheno-basilarem* sinum in hac tenera aetate non modo inchoatum, sed et extante in medio ipsius sinus ligula in duos loculos mature jam diremptum conspicio. Solus *frontalis sinus* ille est, cujus rudimenta adhuc obscura sunt in nonimestri foetu, non quod penitus desit, sed quia per eam aetatem sinus frontalis non satis distinctus est a *cellulis ethmoideis*, quod suadere videntur sima in foetu nasi radix, et in adulto homine *frontalis sinus* cum *cellulis ethmoideis* continuata series.

Sunt videlicet sinus narium pituitarii, ut pleraeque aliae animalium partes, quae delineatae quidem in embryonibus sunt, sed nonnisi cum totius animalis incremento evolvuntur. Cui

n) *Icones ossium foetus* Tab. II. Fig. VII. b. Fig. VIII. b. c.
o) Ibid. Tab. V. Fig. XXIX. i.
p) Ibid. Tab. IV. h.

efficiendae rei, praeter eximias illas vires, quibus singulorum organorum in animalibus nutritio et amplificatio cientur et conficiuntur, multum ad sinuum pituitae evolutionem et incrementum conferre puto eam animalis oeconomiae facultatem, propter quam ossium primaeva illa *reticulata*, *levis*, *cellulosa* textura processu temporis certis ossium sedibus se adstringit, et in compactum corticem vertitur, alibi vero in iisdem ossibus laxatur amplius, et in spongiam ultro expanditur et intumescit. Nempe primo in casu mechanica necessitate contingat opportet, ut contracta in unum ossea spongia et in duram quidem, sed tenuem crustam versa, cavea, quam ea spongia ossea intercipiebat, amplificetur. Certe id manifestum est in ossibus cylindricis, quae ossa in embryone per totam ipsorum altitudinem spongiosa et gossypiacea, quam primum rigescere in medio incipiunt et corticem conficere, fistula simul intus incipit apparere. Id ipsum praeter enunciatas superius causas, locum habere in evolutione et incremento sinuum pituitae narium, videlicet aetate crescente horum sinuum capacitatem ampliorem sensim magis evadere quo circumfusae sinubus iisdem spongiae altitudo, ea copia decrescit, ipsaque ossea spongia in compactos sinuum pituitae parietes vertitur, vero similimum est. Qua de re minus erit dubitationi locus capitibus osseis per varias aetates a nonimestri foetu ad adultum attente perlustratis, in quibus manifestissimum est, sinuum pituitae amplitudinem inversa prorsus ratione se habere ad copiam osseae spongiae, seu cellulosae osseae substantiae, qua in foetu eae

caveae circumvalatae sunt. Hisce autem causis incrementum sinuum pituitae promoventibus, quas *primarias* lubet appellere, *secundarias* quasdam alias accedere arbitror a mutata figura et positione, quam vicina ossa in embryone habebant, pendentes. Nam turbinati supremi et medii aucta in puerulis convexitas a parte septi narium *cellularum ethmoidearum* expansioni favet; et dentium molarium in pueris eruptio cum adaucta retrorsum arcus alveolaris convexitate *sinus maxillaris* amplitudini plurimum conducit; cujus rei documento est, decidente dentium molarium ordine, subsidenteque retrorsum arcu alveolari, *sinum maxillarem* valdopere arctari. Et nasi radix cum frontis glabella in pueris se attollens, et superiores cellulas ethmoideas quadantenus secum rapiens sursum facit, ut quae inter eas cellulas maxime superiores sunt, sedem novam et nomen a fronte recipiant, unde *frontales sinus* appellantur. Quibus omnibus, si quis aëris quoque inter respirandum ultro citroque per sinus meantis impulsiones adnumerare voluerit, ei quidem ego haud magnopere refragabor. Huic commentario finem impono, eos, quibus plurimum interest ossium humani corporis articulationes novisse, admonendo, ut in hujusmodi disquisitionibus recentissimorum cadaverum ossa, et suis adhuc flexilibus ligamentis instructa et revincta adhibeant. Namque rerum usus me docuit, hoc a prosectoribus posthabito praecepto evenisse, ut errores nonnulli circa articulationum rationes in humana anatome irrepserint, quorum unum vacat in praesens indicare, atque emendare.

In exsiccatis nimirum ossibus, ligamentorumque apparatu spoliatis, spectata capitis femoris cum acetabulo formae convenientia et susceptionis ratione, nemo cum celebrioribus anatomicis non dixerit, licere homini femur in omnes plagas expedite movere, seu flectere femur, extendere, adducere ad alterum femur, abducere. Verumtamen audeo asserere, nihil magis certum esse, quam nobis minime concessum esse femur extendere, id est *retro lineam totius corporis perpendicularem urgere*. Nimirum stantes altero pede, si sublatum alterum femur retrahere conamur retro lineam totius corporis perpendicularem, id facere omnino non possumus; et si quid in hac re proficere videmur, id tantum est, quantum pelvim atque totum truncum flectimus in priora supra juncturam femoris. Enim vero obstat extensioni femoris capsularis ligamenti inaequalis crassities, et insertionis in collum femoris peculiaris quaedam hujus ligamenti dispositio. Scilicet capsulare femoris ligamentum interiora versus, qua musculis psoas et iliaco interno subest, valde tenue est, tenuissimum idem in posteriora, qua musculo quadrato tegitur. At vicissim qua capsulare femoris ligamentum in priora spectat crassissimum est et firmissimum, idemque non recta deorsum, sed obliquo incessu ab exteriori loco, qui est supra acetabuli supercilium, in interiorem plagam radicis colli femoris inter duos trochanteres inseritur. [q])

q) Weitbrecht. *Syndesmologia.* Tab. XVIII. Fig. 53. Zona anterior hujus ligamenti secundum naturam oblique magis a posterioribus in anteriora fertur, quam in ea tabula delineatum est.

Propter quam insertionis rationem fit, ut dum conamur femur urgere retrorsum, ligamenti capsularis pars prior posteriori densior, firmiorque ultro se intorqueat, et intendatur acriter, exindeque extensionem femoris *retro lineam corporis perpendicularem* penitus prohibeat. Id autem potissimum a peculiari hac ligamenti capsularis femoris inflexione, et crassitudinis ligamenti de quo agitur inaequalitate pendere illud imprimis ostendit confirmatque; quod incisa ligamentosa capsula capitis femoris a parte foraminis *ovalis*, atque per eam fissuram cultro intra articulum adacto, ita ut coxendicum ligamentum alterum *teres* dictum exscindatur, femur nihilominus, in recentissimo quamvis cadavere, ne hilum quidem *retro lineam corporis perpendicularem* urgere possumus. Quantopere autem haec conducant ad clarius assequenda ea, quae in statu sano ad mechanicam pertinent stationis, gressus saltusque, in statu vero morboso ad diagnosin et curationem luxationis femoris, nemo vel leviter harum rerum gnarus non videt.

TABULARUM EXPLANATIO.

T A B U L A I.

Fig. I.

Tibiae adulti hominis bifariam in longitudinem diffissae pars altera.

Fig. II.

Altera ejusdem tibiae (Fig. I.) pars, acido minerali terreis particulis exuta, deinceps longa in aqua maceratione in *reticulatum cellulosum tomentum* undique conversa.

a. a. b b b b. Tibiae durus cortex *celluloso* prorsus contextu factus, nullo laminarum neve tabulatorum in eo apparente vestigio.

Fig. III.

Os *parietale* foetus perfectam maturitatem nondum adepti, in quo *reticulata* ossea textura ex brevissimis tractubus ad acutos angulos simul concurrentibus facta manifestissima est, tum vero praeclare in eo patet, quantopere a veritate recesserint, qui hactenus docuerunt *parietalia* ossa foetus ex fibris constare a centro ad peripheriam porrectis.

Fig. IV.

a. Exigua particula ossis *parietalis* foetus septimestris.

b. Eadem vitris acutissimis in magnam amplitudinem aucta, in qua videre est, extimam ipsius faciem, qua nimirum pericranio tegitur, eleganter reticulatam esse.

Fig. V.

Ossis *temporum* foetus septimestris lente vitrea multum aucti sectio perpendicularis, in qua conspicere licet, faciem ossis externam, seu statim sub pericranio (aa) totam *reticulatam* et *cellulosam* esse, internam vero (bb) qua idem os spectat caveam cranii, compacta, stipata lamina, quam *vitream* anatomici appellant, factam.

Fig. VI.

Portio corticis ossis radii foetus septimestris acutissimis vitris magnopere amplificata; quippe nudo oculo spectata quatuor lineas longitudine, altitudine autem dimidium lineae vix aequabat. In hac corticis ossei particula, cujus vasa arteriosa subtilissime fuerant cera repleta, liquido apparebat, sanguifera vasa in ossibus minime per rectas lineas inter fictas quasdam laminas et commentitia tabulata incedere, sed eadem sanguifera vasa *reticulato* corticis *operi* alte intertexta esse (a a) ac tandem in cavum medullare prodeuntia (b b) cum meditullii sanguiferis vasis crebras inire anastomoses.

Fig. VII.

Tibia pulli gallinacei adhuc in ovo degentis; die videlicet decima quarta ab incubatione.

Fig. VIII.

Eadem pulli tibia magnitudine valde aucta.

a a. Extremitates tibiae cartilagineae strigosae, exsiccatae.

b b. Media tibiae pars ossefacta, eademque *tenui osseo reticulo* conflata.

Fig. IX.

Idem tibiae pulli os secundum longitudinem diffissum, cujus parietes per totam ipsorum altitudinem *gossypiacei* duntaxat, *reticulati* ac *cellulosi* sunt, nullo in iis apparente indicio laminarum, aut tabulatorum.

TABULA II.

Fig. I.

Tibia adulti hominis, terra ac humiditate spoliata, mox in oleo terebinthinae conjecta e adverso lumine spectata. In hac praeparatione, propter summam objecti pelluciditatem, *reticulata* totius ossis *textura*, singillatim vero duri corticis (a a a) praeclare distincteque visebatur.

b b b. Ejusdem tibiae partes nonnullae, quae acidis mineralibus non satis fuerant subactae et in cartilagineum parenchyma conversae.

Fig. II.

a a. Tenelli canis tibia, cujus in fistula medullari, dum viveret, foramine facto, (b) fila carpta de industria intus adacta fuerunt, vastata medulla. Circa quadragesimum ab hac opera-

tione diem repertum est, corticem tibiae (a a), qui in tenello illo cane lineae dimidiae crassitudinem vix aequabat, in spongiam osseam intumuisse sex et amplius linearum altitudine.

Fig. III.

Pueri quinquennis rachitide cum mollitudine ossium decessi tibia. Haec in oleo terebinthinae, absque ulla alia administratione, demersa, omnino ut ossa, e quibus terra acidorum mineralium hausta elicita fuit, pellucebat. Levis valdopere erat et facile scissilis, sectaque in longitudinem tota undique spongiosa intus reperta est, ipseque cortex (d e e) *reticulato celluloso opere* factus manifesto conspiciebatur.

Fig. IV.

Osseus cortex ex medietate tibiae adulti hominis, qua solidissimus et firmissimus est, desumptus. Idem, subducta acidis mineralibus terra, suspensus in spiritu vini, *reticulatam texturam* quam luculentissime patefecit, nullo in eo vel exiguo apparente tabulatorum vestigio.

a a. Fimbriae cellulosae corticis ossei, textui molli celluloso valde affines.

TABULA III.

Fig. I.

Molossi femur *callo* post fracturam instauratum. Cum adhuc tenellum animal esset, femur ipsi fregeram. Anno post, cane ob alias causas necato, atque femore eodem, serra per medium secundum longitudinem ducta, diviso, repertum est, *callum* (c c) eadem proportione qua reliquae femoris partes incrementum sumpsisse, atque porro durum ipsius ossis corticem, circum *calli* regionem, vitae et circulationis viribus in spongiam laxatum intumuisse adeo, ut et continuitatem substantiae atque texturae cum ipso *callo* constitueret, et amplitudinem totius ossis in sede fracturae cum firmitudine augeret.

Fig. II.

b b. Tibiae adulti hominis *exostosis*, ex emollita vi morbi ossis superficie exsurgens, mox blandis advectis humoribus et terrae additione obdurata. Penitior hujus tumoris fabrica ostendit exostosim genuino ossi quam simillimam esse, seu potius ossei parenchymatis expansionem esse atque intumescentiam.

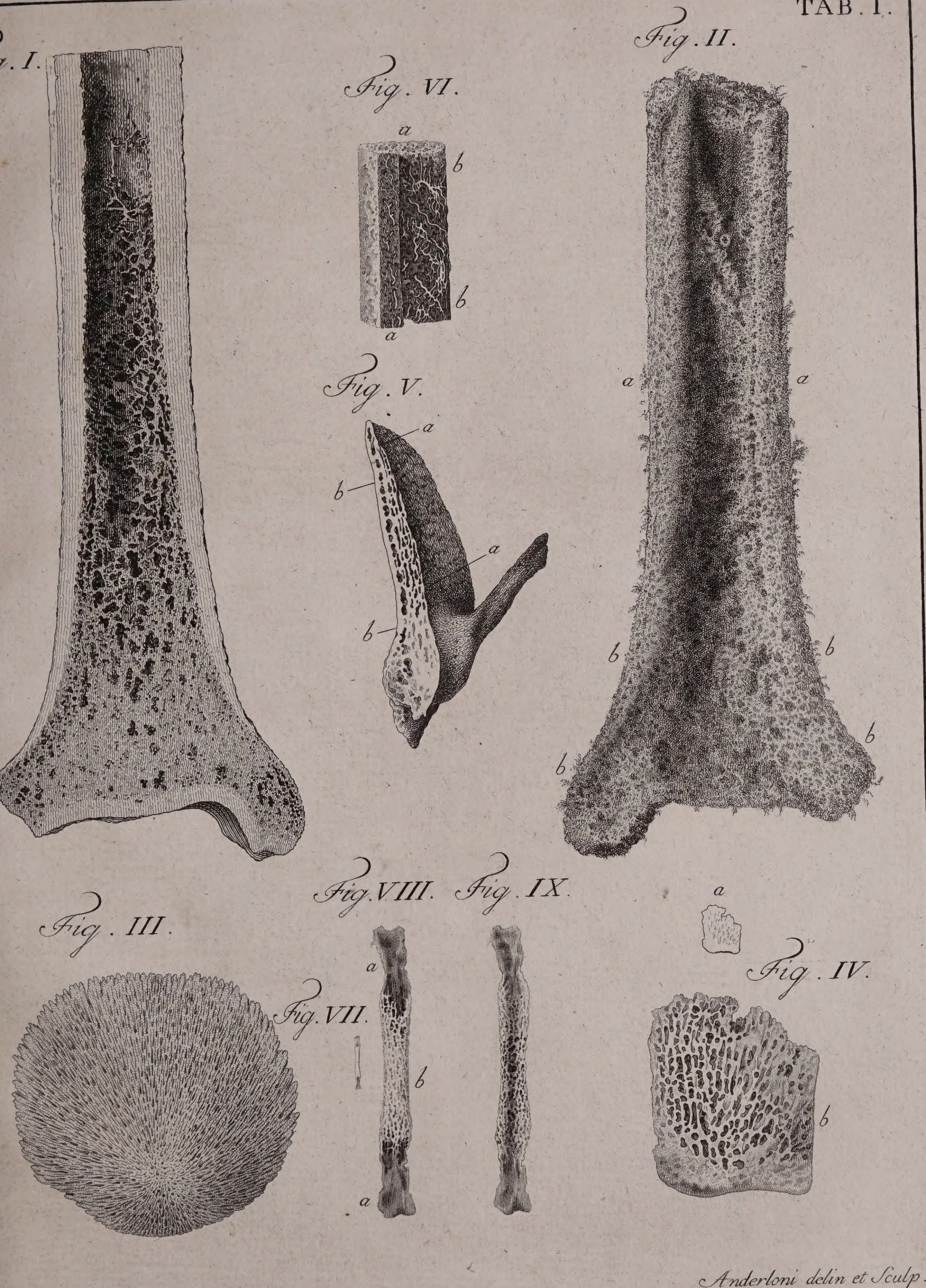
Fig. III.

Necrosis tibiae adulti hominis ob tabem illatam fistulae medullari oborta. Os leve erat praeter consuetudinem et, serra nullo negotio per medium ipsius ducta, scissile. Durus, qui olim ejusdem ossis cortex erat, nunc soluto *reticulato* textu *celluloso* in *spongiosam* substantiam mutatus conspicitur, (a a a) qua ossea spongia meditullii jacturam compensare natura annisa est.

Leipzig,

gedruckt bey Georg Joachim Göschen.

TAB. I.



Anderloni delin et Sculp.

TAB. II.

Fig. I.

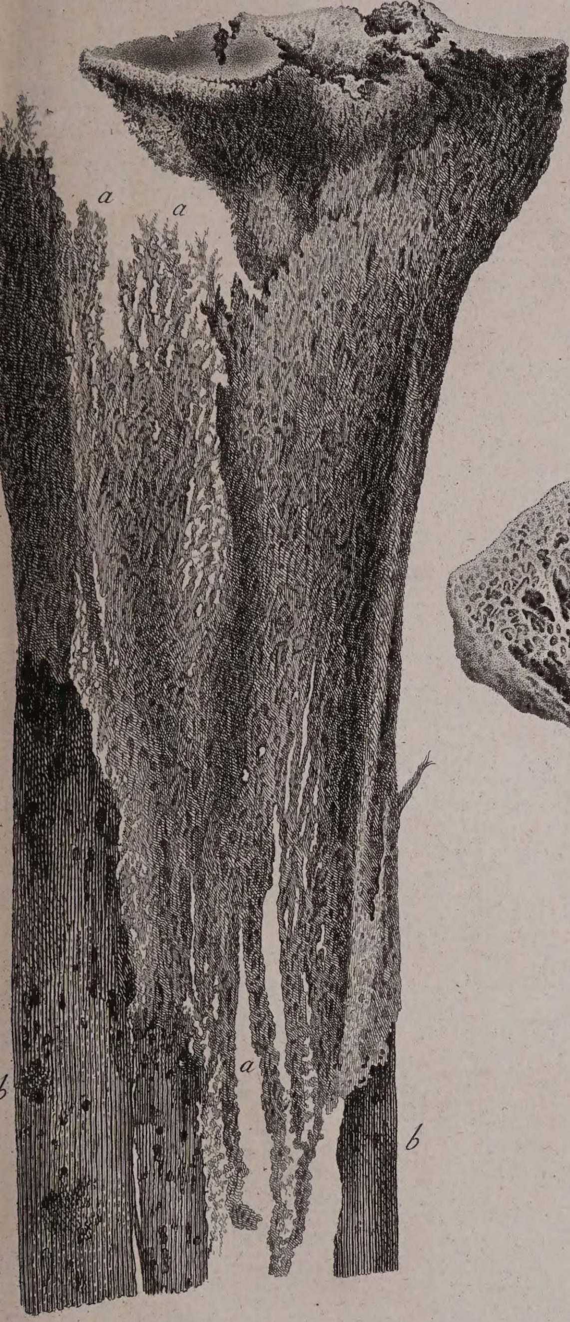


Fig. II.



Fig. III.



Fig. IV.



Anderloni delin et Sculp.

TAB. III.

Fig. I.



Fig. II.

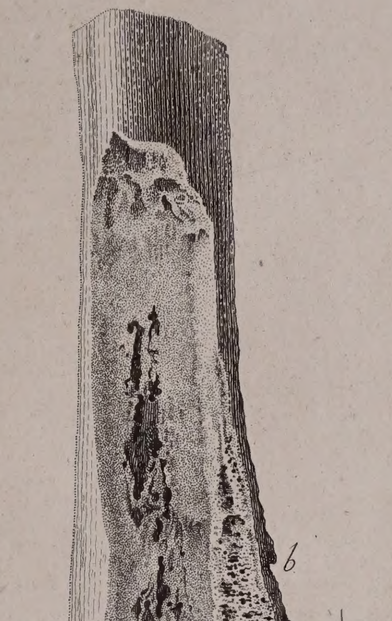
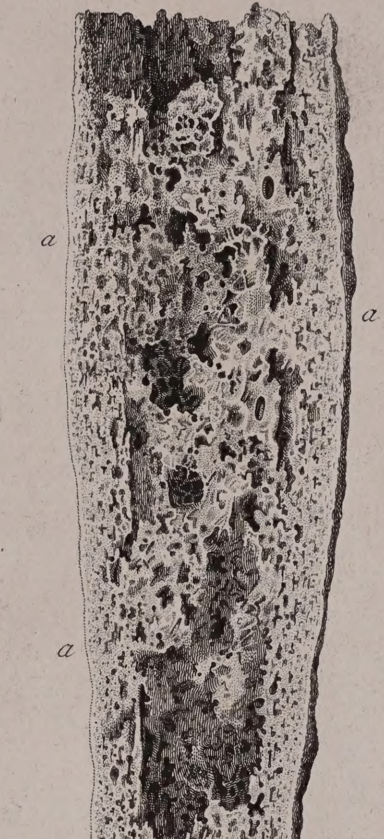


Fig. III.



Anderloni delin et Sculp